

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication
number:

1020020074313 A

(43)Date of publication of application:
30.09.2002

(21)Application number: 1020010014245

(22)Date of filing: 20.03.2001

(71)Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS
CO., LTD.

(72)Inventor:

LEE, JEONG HYEONG

(51)Int. Cl

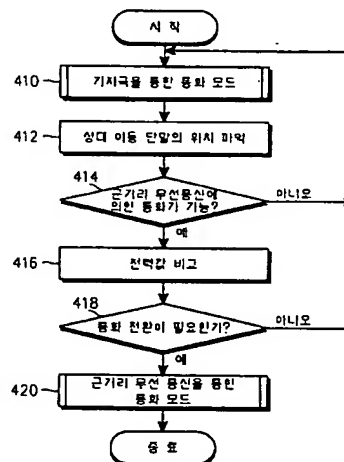
H04B 7/00

(54) METHOD FOR CONVERTING WIRELESS COMMUNICATION SERVICE IN MOBILE COMMUNICATION
SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for converting a wireless communication service in a mobile communication system is provided to decrease the consumption power of a mobile terminal and increase a call time of the mobile terminal by selectively using the wireless communication service according to wireless communication situation.

CONSTITUTION: A mobile terminal performs a general wireless communication mode through a BTS(Base Transceiver Station)(410). The mobile terminal receives position information from an HLR(Home Location Register) or a VLR(Visitor Location Register) and grasps position information of a mobile terminal which performing a telephone conversation (412). The mobile terminal judges whether it is possible to perform a telephone conversation with an object mobile terminal by a local area wireless communication(414). If it is possible to perform the telephone conversation with the object mobile terminal by the local area wireless communication, the mobile terminal compares whether a call power by the local area wireless communication is lower than a call power by the general wireless communication service(416). The mobile terminal judges whether it is necessary for call conversion(418). If it is necessary for call conversion, the mobile terminal blocks the telephone conversation by the general wireless communication service and performs a call mode by the local area wireless communication(420).



&copy; KIPO 2003

Legal Status

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H04B 7/00

(11) 공개번호 특2002-0074313
(43) 공개일자 2002년08월30일

(21) 출원번호	10-2001-0014245
(22) 출원일자	2001년03월20일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사
(72) 발명자	경기 수원시 팔달구 매탄3동 416 이정형
(74) 대리인	경기도용인시수지읍삼성4차아파트 108동1102호 이건주

상사참구 : 없음

(54) 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법

요약

본 발명은 무선상황에 의해 근거리 무선통신과 기지국을 통한 무선 통신을 전환하여 사용할 수 있는 방법에 관한 것으로, 기지국을 통한 무선 통신서비스가 이루어지는 중 상대 이동단말의 위치 정보와 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력 및 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력에 의해 근거리 무선 통신서비스로 전환하며, 근거리 무선 통신서비스가 이루어지는 중 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력 및 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력에 의해 기지국을 통한 무선 통신서비스로 전환하는 과정을 포함하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법을 구현하였다.

도표

도

색인어

CDMA, Bluetooth, 모드 전환

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 근거리 무선 통신서비스를 지원하는 이동통신시스템의 망 구성을 보여주고 있는 도면.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 근거리 무선 통신서비스로의 전환 가능한 이동통신시스템의 망 구성을 보여주고 있는 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 블루투스 모듈을 내장한 이동단말의 구성을 보여주고 있는 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 근거리 무선 통신서비스로의 전환을 위한 제어 흐름을 보여주고 있는 도면.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 기존의 무선 통신서비스로의 전환을 위한 제어 흐름을 보여주고 있는 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신시스템에서 근거리 무선 통신을 지원하는 방법에 관한 것으로, 특히 무선상황에 의해 근거리 무선통신과 기지국을 통한 무선 통신을 전환하여 사용할 수 있는 방법에 관한 것이다.

통상적으로 이동통신시스템은 음성, 데이터 등을 이동통신망을 통해 다양한 무선 통신서비스를 제공하는 시스템을 통칭하며, 이러한 이동통신시스템은 다중화 방식에 의해 구분되어 질 수 있다. 그 대표적인 예가 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access : 이하 'CDMA'라 칭한다.) 이동통신시스템이며, 상기 CDMA 이동통신시스템은 CDMA 방식을 채택하여 무선 통신서비스를 수행하는 이동통신시스템을 말한다. 상기 CDMA 이동통신시스템은 음성신호의 송/수신을 위주로 하는 IS-95 규격에서 발전하여, 음성뿐만 아니라 고속 데이터의 전송이 가능한 IMT-2000 규격으로까지 논의되고 있다.

이러한 이동통신시스템에서의 무선 통신 서비스는 이동단말기가 소정 이동통신망에 등록되어 상기 등록된 이동통신망을 통해 타 단말기들과의 채널을 형성하며, 상기 형성된 채널을 통해 이루어진다.

하지만, 상술한 이동통신시스템은 이동통신망을 통해서만 두 이동단말기들간의 무선 통신 서비스를 제공함에 따라 근거리에서 있는 두 이동단말기들간에 무선 통신 서비스를 제공하는 경우에는 불필요한 전력 낭비 등의 자원 효율이 떨어지는 문제점이 있었다. 즉, 기존의 이동통신시스템에서는 이동단말기와 기지국을 이용하여 통신함으로써 건물 내부나 근거리에서 통화시 이동단말기가 기지국을 경유하여야 함에 따라 직접적인 이동단말기간의 통화 때보다 많은 전력을 소모하게 된다. 특히, 기지국과 멀리 떨어진 이동단말기들간의 통화, 음성지역의 이동단말기들간의 통화일수록 통화 시간을 단축시키는 결과를 낳게 된다.

따라서, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 새로이 제안되고 있는 무선 통신 방안이 근거리 무선 통신이라 할 것이다.

통상적으로 근거리 무선통신이라 함은 10미터 이내에 위치한 이동단말기, 노트북, 컴퓨터, 데스크 탑 등 통신장치간에 무선링크를 통하여 음성 및 데이터를 실시간으로 전송하는 통신방식을 말한다. 상기 근거리 무선통신의 대표적인 방식은 최근 스웨덴의 에릭슨사와 핀란드의 노키아사 등이 제안한 블루투스 무선링크방식이 있다. 상기 블루투스는 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 팩시밀리, MP3 플레이어 등과 같은 다양한 통신장치들을 무선링크로 접속할 수 있게 한 것이다. 상기 블루투스에서 제안된 세부 전송규격은 데이터의 보안과 간섭으로부터 보호가 가능한 장점이 있다. 또한, 상기 블루투스 무선장치는 소형의 마이크로 칩 형태로 제작이 가능하기 때문에 통신장치들에 용이하게 결합될 수 있을 뿐만 아니라, 전 세계적으로 통신호환이 가능한 주파수 대역인 2.4GHz대역에서 동작하게 되어 있다. 상기 블루투스 규격에는 두개의 전력레벨을 정하고 있는데, 저전압레벨은 방안정도의 거리이내에서만 동작하고, 고전압레벨인 경우에는 집안 전체에서 동작이 가능하다.

또한, 상기 블루투스 무선기술은 포인트 투 포인트(point-to-point)와 포인트 투 멀티포인트점속(point-to-multipoint) 모두를 지원하는데, 규격에 따르면 한 개의 마스터와 최대 7개의 슬레이브간의 통신이 가능하다. 그러나 상기 블루투스 무선기술을 사용한 시스템을 사용하는 휴대폰과 헤드셋간의 통신은 일반적으로 음성통신에 사용되는 포인트 투 포인트와 전이중 링크를 위해 SCO(Synchronous Connection Oriented)링크를 사용한다.

전술한 바와 같이 이동통신망에서 이동단말기가 소정 영역내의 각종 단말기들과의 근거리 무선 통신 서비스를 수행하는 동작을 도 1에서 개념적으로 보여주고 있다.

하지만, 종래에는 이동단말기에 블루투스 무선기술을 적용하여 두 이동단말기들 간의 근거리 무선통신 서비스를 지원하는 방안이 제안되고는 있으나 CDMA 방식 등을 채택하고 있는 기존의 이동통신망과의 호환이 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 기존의 이동통신망으로의 무선 통신 서비스와 근거리 무선 통신 서비스를 겸용으로 사용할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 근거리 무선 통신 서비스를 수행하는 중에 기존의 이동통신망을 통한 무선 통신 서비스로의 전환이 가능한 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 기존의 이동통신망을 통한 무선 통신 서비스를 수행하는 중에 근거리 무선 통신 서비스로의 전환이 가능한 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 이동단말기가 근거리 무선 통신 서비스를 수행하는 중에 근거리 무선 통신 서비스 가능 지역을 벗어나는 경우에는 무선 통신 서비스를 지속적으로 수행할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 기존의 무선 통신 서비스를 위한 예상 소모전력과 근거리 무선 통신 서비스를 위한 예상 소모전력의 비교를 통해 소모전력이 작은 무선 통신 서비스를 수행하는 방법을 제공함에 있다.

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 제1견지에 따른 본 발명은 기지국을 통한 무선 통신서비스가 이루어지는 중 상대 이동단말의 위치 정보를 요청하고, 상기 요청에 응답한 위치 정보와 상기 위치정보에 의해 상기 이동단말이 근거리 무선 통신서비스가 가능한 위치에 있다고 판단되고, 상기 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력 및 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력에 의해 상기 근거리 무선 통신서비스로의 전환이 필요하다고 판단되면 상기 블루투스 모듈을 통한 상기 근거리 무선 통신서비스로 전환하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법을 구현하였다.

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 제2견지에 따른 본 발명은 블루투스 모듈을 통한 근거리 무선 통신서비스가 이루어지는 중 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력 및 상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력에 의해 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스로의 전환이 필요하다고 판단되면 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스로 전환하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법을 구현하였다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 실시 예에 따라 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따라 근거리 무선 통신 서비스를 제공하는 이동통신시스템의 망 구성을 보여 주고 있는 도면이다. 본 실시 예에서는 기존 이동 통신 시스템으로서 CDMA 시스템을 구체적으로 한정하였지만, 기존 이동 통신 시스템은 GSM 시스템, 또는 다른 적절한 통신 시스템이 될 수 있음은 당업자라면 이해할 것이다.

상기 도 2를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 이동통신시스템의 망 구성을 설명하면, 크게 이동통신 셀(80,80')과 상기 이동통신 셀(80) 내에 존재하는 블루투스 피코 셀(40)로 구성된다. 즉, 이동단말(30,35)이 블루투스 피코 셀(40) 내에 위치하는 경우에는 블루투스 방식에 의한 통신을 수행하며, 상기 블루투스 피코 셀(40)을 벗어나 이동통신 셀(80)에 위치하는 경우에는 CDMA 방식에 의한 통신을 수행한다. 상기 블루투스 피코 셀(40) 내에서의 상기 이동단말(30,35)은 타 통신장치와의 블루투스 방식에 의한 통신을 수행할 수 있다. 상기 타 통신장치로는 프린터(31), 팩스(32), 핸드셋(33), 노트북(34) 등이 될 수 있다.

가입자 위치 등록기(HLR: Home Location Register)(56)와 방문자 위치 등록기(VLR: Visitor Location Register)(58)는 이동단말들의 위치 관리를 전담한다. 즉, 새로운 이동단말로부터의 등록 요청에 의해 해당 이동단말의 위치를 등록하여 관리하며, 이동 교환기(MSC: Mobile Switching Center, 이하 'MSC'라 칭함)(54)의 요청에 의해 해당 이동단말의 위치 정보를 제공한다. 따라서, 상기 HLR(56)과 상기 VLR(58)은 상기 MSC(54)와 연결을 설정하고 있어야 할 뿐만 아니라 상호간의 연결 또한 가지고 있어야 한다. 한편, 상기 HLR(56)과 상기 VLR(58)은 가입자 정보 처리장치 기능을 주로 수행하는 중형급 컴퓨터로서, 크게 망 접속장치, 가입자 데이터베이스 및 운용관리장치 등의 4가지로 구분되어 있다.

상기 MSC(54)는 이동단말(30,35)로부터 발, 수신 요구를 처리하기 위하여 다른 MSC와 망 연동을 하고, 도면에서도 보여지고 있는 바와 같이 복수의 제어국(BSC: Base Station Controller, 이하 'BSC'라 칭함)(52,52')들과의 연결을 유지한다. 따라서, 상기 이동단말(30,35)로부터 상기 BSC(52,52')를 통한 무선 통화 서비스 요청에 의해 무선 통화 서비스를 위한 소정의 절차를 수행한다. 이때, 상기 MSC(54)는 무선 통화 서비스를 위해 상기 HLR(56)과 VLR(58)로 가입자 및 방문자에 대한 조회를 실시한다. 상기 조회는 가입자와 방문자의 위치 정보를 획득하기 위한 절차라 할 수 있다. 한편, 상기 MSC(54)는 상기 이동단말(30,35)로부터 현재 무선 통신 서비스에 따른 상대방 이동단말의 위치 정보 요청을 수신하면 해당 위치 정보를 상기 HLR(56)이나 상기 VLR(58)을 통해 획득하여 상기 이동단말로 제공한다. 상기 획득한 위치 정보는 소정 트래픽 채널을 통해 상기 이동단말(30,35)로 제공될 수 있다.

상기 BSC(52,52')는 무선링크 및 유선링크를 제어하고, 가입자가 이동 중에도 통화의 지속성을 유지시키기 위한 핸드오프 기능을 수행한다. 상기 유선링크는 상기 MSC(54)와 연결되어 있는 링크를 의미하며, 상기 무선링크는 기지국(BTS: Base Transceiver Station, 이하 'BTS'라 칭함)(50,50')을 통한 상기 이동단말(30,35)과의 연결을 의미한다.

상기 BTS(50,50')는 자신이 무선 통신 서비스를 제공할 소정의 영역(cell)(80,80')을 가지며, 상기 BSC(52,52')의 제어를 받아 상기 무선링크를 통해 상기 소정 영역(80,80')내에 위치하는 이동단말(30,35,35')에 대한 무선 통신 서비스를 지원한다. 따라서, 상기 BTS(50,50')는 자신이 서비스하는 셀로 이동되어져 오는 이동단말을 검사하여 상기 MSC(54)로 해당 이동단말의 위치 정보 갱신을 요청한다.

한편, 상기 도 2에서는 이동단말(35)이 무선 통신을 수행하는 중에 통신 환경이 변화될 수 있는 경우들을 보여주고 있다. 참조번호 70에서 보여지고 있는 케이스는 이동단말(35)이 블루투스 피코 셀(40)내에서 근거리 무선 통신 서비스를 수행하던 중에 동일 셀(80)내에서 상기 근거리 무선 통신 서비스를 수행할 수 없는 위치로 이동하는 경우이다. 참조번호 70'에서 보여지고 있는 케이스는 이동단말(35')이 동일 셀(80)내에서 상기 BTS(50)를 통한 기존의 무선 통신 서비스를 수행하던 중에 상기 블루투스 피코 셀(40)로 이동하는 경우이다. 참조번호 60에서 보여지고 있는 케이스는 상기 이동단말(35)이 블루투스 피코 셀(40)내에서 근거리 무선 통신 서비스를 수행하던 중에 다른 셀(80')로 이동함으로써 상기 근거리 무선 통신 서비스를 수행할 수 없는 경우이다. 참조번호 60'에서 보여지고 있는 케이스는 소정 셀(80')에서 기존의 무선 통신 서비스를 수행하던 이동단말(35')이 다른 셀(80)내의 블루투스 피코 셀(40)로 이동하는 경우이다.

따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 이동통신시스템에서는 전술한 케이스들에 따라 적절한 무선 통신 서비스를 제공하여야 한다. 즉, 첫 번째로 상기 이동통신시스템은 근거리 무선 통신 서비스를 수행하던 이동단말이 근거리 무선 통신을 수행할 수 없는 위치로 이동하는 경우 해당 이동단말에 대해 기존의 무선 통신 서비스로 전환하는 절차가 지원되어야 할 것이다. 두 번째로 상기 이동통신시스템은 기존의 무선 통신 서비스를 수행하던 이동단말이 근거리 무선 통신 서비스를 수행할 수 있는 위치로 이동하였을 경우 해당 이동단말에 대해 근거리 무선 통신 서비스로 전환하는 절차가 지원되어야 할 것이다.

상기 본 발명에서 지원하여야 할 두 가지 절차에 따라 이동단말이 수행하는 제어 흐름은 도 4와 도 5에서 보여지고 있다. 상기 도 4는 기존의 무선 통신서비스에서 근거리 무선 통신서비스로의 전환을 위해 이동단말이 수행하는 제어 흐름을 보여주고 있다. 상기 도 5는 근거리 무선 통신서비스에서 기존의 무선 통신 서비스로의 전환을 위한 이동단말이 수행하는 제어 흐름을 보여주고 있다. 상기 도 4와 상기 도 5를 참조한 상세한 설명은 후술될 것이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 모듈(BLUETOOTH)을 내장한 이동단말의 구성을 보여주고 있는 도면이다. 상기 도 3에서 보여지고 있는 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말은 크게 근거리 무선 통신서비스를 제공하는 블루투스 모듈(310)과 기존의 무선 통신서비스를 제공하는 이동단말부(320)로 구성된다.

상기 도 3을 참조하면, 상기 블루투스 모듈(310)은 RF부(312), 기저대역(BASEBAND) 처리부(314) 및 링크

제어부(316)를 구비한다. 상기 블루투스 모듈(310)의 상기 기저대역 처리부(314) 및 상기 링크 제어부(316)는 HCI(HOST CONTROL INTERFACE)에 의해 이동단말 제어부(321)에 연결되어 HCI 패킷(Packet)을 송/수신함으로써 제어명령과 그 결과 및 사용자의 송수신 데이터를 상호 전송할 수 있다. 상기 HCI로는 RS232C를 비롯하여 USB, 표준 PC 인터페이스를 사용할 수 있으며, 상기 HCI 패킷은 명령(Command), 이벤트(Event), 데이터(Data) 패킷으로 구분된다.

상기 RF부(312)는 상기 기저대역 처리부(314)에서 생성한 무선 송신용 패킷을 설정된 주파수 대역으로 변조 증폭시켜 송신하거나 수신되는 무선 수신용 패킷을 수신하여 설정된 주파수 대역의 신호를 저잡음 증폭한 후 낮은 주파수 대역으로 낮추어 상기 기저대역 처리부(314)로 인가한다.

상기 기저대역 처리부(314)는 상기 이동단말 제어부(321)로부터 인가되는 각종 HCI 패킷에 액세스 코드 및 헤더를 부가하는 포맷의 패킷 데이터를 생성한다. 상기 기저대역 처리부(314)는 상기 생성한 패킷 데이터를 무선 송신을 위한 소정의 패킷 데이터로 변경하여 상기 RF부(312)로 제공하며, 상기 RF부(312)를 통해 수신되는 패킷 데이터를 상기 HCI 패킷으로 변경하여 호스트인 상기 이동단말 제어부(21)로 제공한다. 한편, 상기 기저대역 처리부(314)는 현재 근거리 무선 통신서비스를 수행하고 있는 이동단말간의 수신전계강도(Radio Signal Strength Indicator, 이하 'RSSI'라 칭함) 및 프레임 에러율(Frame Error Rate, 이하 'FER'이라 칭함)을 측정하고, 상기 측정된 RSSI 및 FER를 상기 링크 제어부(316)로 제공한다.

상기 링크 제어부(316)는 상기 이동단말 제어부(321)로부터 인가되는 명령 패킷(Command Packet)에 따라 상기 블루투스 모듈(310)을 제어한다. 또한, 상기 기저대역 처리부(314)로부터 들어오는 요구 및 결과 정보를 상기 이동단말 제어부(21)에 HCI 패킷으로 전달한다. 특히, 상기 링크 제어부(316)는 상기 기저대역 처리부(314)로부터의 RSSI 및 FER를 상기 HCI 패킷으로 상기 이동단말 제어부(312)로 제공한다.

한편, 상기 이동단말부(320)는 제어부(321), 메모리(322), 키입력부(323), 표시부(324), RF 송신부(326), RF 수신부(327) 및 듀플렉서(328)를 구비한다. 상기 제어부(321)는 이동단말의 전반적인 동작을 제어하며, 현재 통신 환경에 따라 기존의 무선 통신서비스 또는 근거리 무선 통신서비스로 전환하여 해당 무선 통신서비스에 따른 제어를 수행한다. 즉, 상기 제어부(321)는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신서비스 전환을 위한 전반적인 동작을 제어한다.

메모리(322)는 상기 제어부(321)에서 요구되는 제어 데이터를 저장하는 롬(ROM)과, 각종 전화번호 및 이름 등의 데이터를 저장하는 비휘발성 메모리와, 상기 제어 동작에 의해 발생하는 임시 데이터를 임시 저장하는 램(RAM)으로 구성된다. 따라서, 상기 메모리(322)는 상기 제어부(321)로부터의 데이터를 저장하며, 상기 제어부(321)의 요구에 의해 해당 데이터를 출력한다. 키입력부(323)는 다수의 숫자키 및 기능키를 구비하고 있으며, 사용자가 누르는 키에 대응하는 키 입력데이터를 상기 제어부(321)로 출력한다. 표시부(324)는 상기 제어부(321)의 제어 하에 각종 메시지 등을 디스플레이 한다. RF 송신부(326)는 상기 제어부(321)로부터의 전송할 데이터를 입력으로 하고, 상기 입력된 데이터를 무선 주파수신호에 의해 변조된 데이터를 듀플렉서(328)로 제공한다. RF 수신부(327)는 상기 듀플렉서(328)로부터의 무선신호를 입력으로 하고, 상기 무선신호를 중간 주파수로 복조하여 상기 제어부(321)로 출력한다.

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 근거리 무선 통신 모듈(블루투스)을 이용한 이동단말은 블루투스 모듈을 내장하여 기존의 무선 통신서비스와 근거리 무선 통신서비스를 겸용으로 사용할 수 있도록 구성한다. 즉, 기존의 무선 통신서비스와 상기 근거리 무선 통신서비스의 호환이 가능하도록 구성한다.

이하 상술한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다. 후술될 동작 설명에서는 두 가지의 상황에 따른 동작을 구분하여 설명할 것이다. 그 첫 번째 상황이 기지국을 통해 지원되던 기존의 무선 통신서비스에서 블루투스 모듈에 의한 근거리 무선 통신서비스로 전환하는 경우이다. 그 두 번째 상황이 블루투스 모듈에 의한 근거리 무선 통신서비스를 수행하던 중에 기지국을 통한 기존의 무선 통신서비스로의 전환이 이루어지는 경우이다.

먼저, 도 4를 참조하여 상기 첫 번째 상황에 따른 동작을 상세히 설명하면, 현재 이동단말(35'')은 410단계에서 BTS(50)를 통한 일반적인 무선 통신모드를 수행한다. 상기 이동단말(35'')은 상기 일반적인 통화모드를 수행하는 중에 412단계에서 HLR(56)이나 VLR(58)로부터의 위치 정보를 제공받아 통화하고 있는 이동단말의 위치 정보를 파악한다. 상기 위치 정보는 상기 이동단말(35'')의 요청에 의해 상기 HLR(56) 또는 VLR(58)로부터 제공되거나 상기 이동단말(35'')이 상기 BTS(50)를 통한 일반적인 통화모드를 수행할 때 MSC(54)의 일방적인 제어에 의해 제공될 수 있다.

상기 412단계에서 상대 이동단말의 위치 정보에 의한 위치 파악이 이루어지면 상기 이동단말(35'')은 414단계로 진행하여 상기 상대 이동단말과의 근거리 무선통신에 의한 통화가 가능한지를 판단한다. 상기 근거리 무선통신에 의한 통화 가능 여부를 판단하는 것은 자신이 상대 이동단말과 근거리 무선통신이 가능한 블루투스 피코 셀(40)에 동시에 존재하는 지를 판단함으로써 가능하다. 즉, 자신이 블루투스 피코 셀(40)내에 존재하고, 상대 이동단말 또한 블루투스 피코 셀(40) 내에 존재하는 경우에는 근거리 무선통신이 가능하다고 판단한다.

전술한 바에서는 이동단말(35'')이 위치 정보를 제공받아 상대 이동단말과의 근거리 무선통신이 가능한지를 판단하는 방법을 개시하고 있습니다. 하지만, 상기 두 이동단말들이 근거리 무선통신이 가능한 위치에 있는 지를 상기 BTS(50)에서 판단하도록 하고, 상기 이동단말(35'')은 단순히 상기 BTS(50)로부터 제공되는 결과에 의해 근거리 무선통신을 시도하도록 구현할 수도 있다.

상기 414단계에서 근거리 무선통신이 가능하다고 판단되면 상기 이동단말(35'')은 416단계로 진행하여 두 방식에 따른 전력 값을 비교한다. 즉, 근거리 무선통신에 의한 통화 전력이 일반적인 무선 통신서비스에 의한 통화 전력보다 작은지를 비교한다. 상기 이동단말(35'')은 두 방식에 따른 전력 값을 비교하기에 앞서 근거리 통신모드에 의한 통화에서의 RSSI(Radio Signal Strength Indicator)와 FER이 하기 <수학식 1>에서 보여지고 있는 조건을 만족하는지를 먼저 판단한다.

$$b_{RSSI} > n_r$$

$$b_{FER} < n_f$$

상기 <수학식 1>에서 b_{RSSI} 는 근거리 무선통신에 의한 통화에서의 측정되는 RSSI(Radio Signal Strength Indicator)이며, b_{FER} 은 근거리 무선통신에 의한 통화에서 측정되는 FER이다. n_r 은 RSSI의 문턱 값이며, n_f 은 FER의 문턱 값이다.

상기 조건이 만족되면 상기 이동단말(35')은 두 방식에 의한 소모 전력을 비교하고, 418단계로 진행하여 통화 전환이 필요한지를 판단한다. 상기 통화 전환은 일반적인 무선 통신서비스에 의한 통화에서 근거리 무선통신에 의한 통화로의 전환을 의미한다. 상기 418단계에서 통화 전환이 필요 없다고 판단되면 상기 이동단말(35')은 상기 410단계로 리턴하여 상기 BTS(50)를 통한 일반적인 무선 통신서비스를 수행한다. 하지만, 상기 이동단말(35')은 상기 418단계에서 통화 전환이 필요하다고 판단되면 420단계로 진행하여 일반적인 무선 통신서비스에 의한 통화를 차단하고 근거리 무선통신에 의한 통화모드를 수행한다.

전술한 동작은 자신이 상대 이동단말과의 근거리 무선통신이 가능한 위치로 이동하는 경우와 상대 이동단말이 근거리 무선통신이 가능한 위치로 이동하는 경우 모두를 포함한다고 할 것이다.

다음으로, 도 5를 참조하여 상기 두 번째 상황에 따른 동작을 상세히 설명하면, 현재 이동단말(35)은 510 단계에서 블루투스 모듈(310)을 통한 근거리 무선통신에 의한 통신모드를 수행한다. 상기 이동단말(35)은 상기 근거리 무선통신에 의한 통신모드를 수행하는 중에 512단계에서 상기 두 방식에 따른 전력 값을 비교한다. 즉, 일반적인 무선 통신서비스에 의한 소비 전력이 상기 근거리 무선통신에 의한 소비 전력보다 작은지를 비교한다. 상기 이동단말(35)은 상기 두 방식에 따른 전력 값을 비교하기에 앞서 근거리 통신모드에 의한 통화에서의 RSSI(Radio Signal Strength Indicator)와 FER이 하기 <수학식 2>에서 보여지고 있는 조건을 만족하는지를 먼저 판단한다.

$$b_{RSSI} > n_r$$

$$b_{FER} < n_f$$

상기 <수학식 2>에서 b_{RSSI} 는 근거리 무선통신에 의한 통화에서의 측정되는 RSSI(Radio Signal Strength Indicator)이며, b_{FER} 은 근거리 무선통신에 의한 통화에서 측정되는 FER이다. n_r 은 RSSI의 문턱 값이며, n_f 은 FER의 문턱 값이다.

상기 조건을 만족하지 않으면 상기 이동단말(35)은 두 방식에 의한 소비 전력을 비교하고, 514단계로 진행하여 통화 전환이 필요한지를 판단한다. 상기 통화 전환은 근거리 무선통신에 의한 통신모드에서 일반적인 무선 통신서비스에 의한 통신모드로의 전환을 의미한다. 상기 514단계에서 통화 전환이 필요 없다고 판단되면 상기 이동단말(35)은 상기 510단계로 리턴하여 상기 블루투스 모듈(310)을 이용한 근거리 무선 통신에 의한 통신모드를 수행한다. 하지만, 상기 이동단말(35)은 상기 514단계에서 통화 전환이 필요하다고 판단되면 516단계로 진행하여 근거리 무선 통신에 의한 통신모드를 차단하고, BTS(50)를 통한 일반적인 무선 통신서비스에 의한 통신모드를 수행한다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명은 무선 통신 상황에 따라 효율적인 무선 통신서비스를 선택적으로 사용할 수 있음에 따라 이동단말의 소모 전력을 줄일 수 있음에 따라 이동단말의 통화 시간을 증대시킬 수 있는 효과가 있다. 또한, 기존의 이동통신시스템의 처리 부하를 줄일 수 있음에 따라 보다 많은 이동단말을 수용할 수 있는 장점이 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

근거리 무선 통신서비스를 지원하는 블루투스 모듈을 내장하는 이동단말에서의 무선 통신서비스 방법에 있어서,

기지국을 통한 무선 통신서비스가 이루어지는 중 상대 이동단말의 위치 정보를 요청하고, 상기 요청에 응답한 위치 정보와 상기 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력 및 상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력에 의해 상기 근거리 무선 통신서비스로의 전환이 필요하다고 판단되면 상기 블루투스 모듈을 통한 상기 근거리 무선 통신서비스로 전환하는 과정과,

상기 블루투스 모듈을 통한 상기 근거리 무선 통신서비스가 이루어지는 중 상기 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력 및 상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력에 의해 상기 기지국을 통한 무

선 통신서비스로의 전환이 필요하다고 판단되면 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스로 전환하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 근거리 무선 통신서비스로의 전환은 상기 위치 정보에 의해 상기 상대 이동단말이 근거리 무선 통신 서비스가 가능한 위치에 있다고 판단되고, 상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력이 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스에 따른 소비전력보다 작다고 판단되는 경우 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 기지국을 통한 무선 통신서비스로의 전환은 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스에 따른 소비전력이 상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력보다 작다고 판단되는 경우 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 4

제2항 및 제3항에 있어서,

상기 기지국을 통한 무선 통신서비스에 따른 소비전력은 상기 기지국으로부터의 수신전계강도와 프레임 에러율에 의해 결정함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 5

제2항 및 제3항에 있어서,

상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력은 상기 상대 이동단말로부터의 수신전계강도와 프레임 에러율에 의해 결정함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 6

근거리 무선 통신서비스를 지원하는 블루투스 모듈을 내장하는 이동단말에서의 무선 통신서비스 방법에 있어서,

기지국을 통한 무선 통신서비스가 이루어지는 중 상대 이동단말의 위치 정보를 요청하고, 상기 요청에 응답하여 상기 기지국으로부터 상기 상대 이동단말의 위치 정보를 수신하는 과정과,

상기 상대 이동단말의 위치 정보에 의해 상기 상대 이동단말이 상기 근거리 무선 통신서비스가 가능한 위치에 있다고 판단되면 상기 상대 이동단말로부터의 수신전계강도가 소정 문턱값보다 크고, 상기 상대 이동단말로부터의 프레임 에러율이 소정 문턱값보다 작은 조건을 만족하는 지를 판단하는 과정과,

상기 조건을 만족하면 상기 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력과 상기 근거리 무선 통신 서비스에 따른 소비전력을 비교하여 상기 근거리 무선 통신서비스에 따른 소비전력이 상기 기지국을 통한 무선 통신 서비스에 따른 소비전력보다 작으면 상기 블루투스 모듈을 통한 상기 근거리 무선 통신서비스로 전환하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 근거리 무선 통신서비스로 전환하는 과정은,

상기 상대 이동단말과의 상기 근거리 무선 통신서비스를 위한 초기화를 수행하여 채널을 설정하고, 상기 설정된 채널을 통한 상기 근거리 무선 통신을 수행하는 과정과,

상기 근거리 무선 통신이 수행되면 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스를 해제하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

청구항 8

근거리 무선 통신서비스를 지원하는 블루투스 모듈을 내장하는 이동단말에서의 무선 통신서비스 방법에 있어서,

상기 블루투스 모듈을 통한 상기 근거리 무선 통신서비스가 이루어지는 중 상기 상대 이동단말로부터의 수신전계강도가 소정 문턱값보다 크고, 상기 상대 이동단말로부터의 프레임 에러율이 소정 문턱값보다 작은 조건을 만족하는 지를 판단하는 과정과,

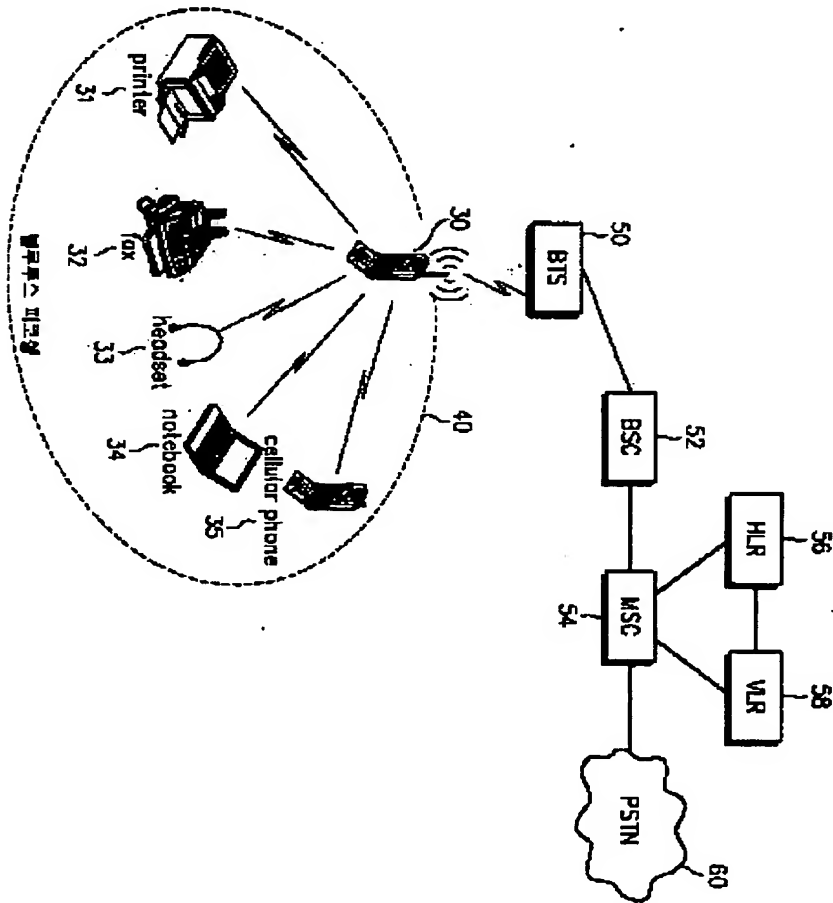
상기 조건을 만족하면 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스를 위한 상기 기지국으로의 채널을 설정하고,

상기 설정된 채널을 통해 상기 기지국을 통한 무선 통신서비스를 수행하는 과정과,

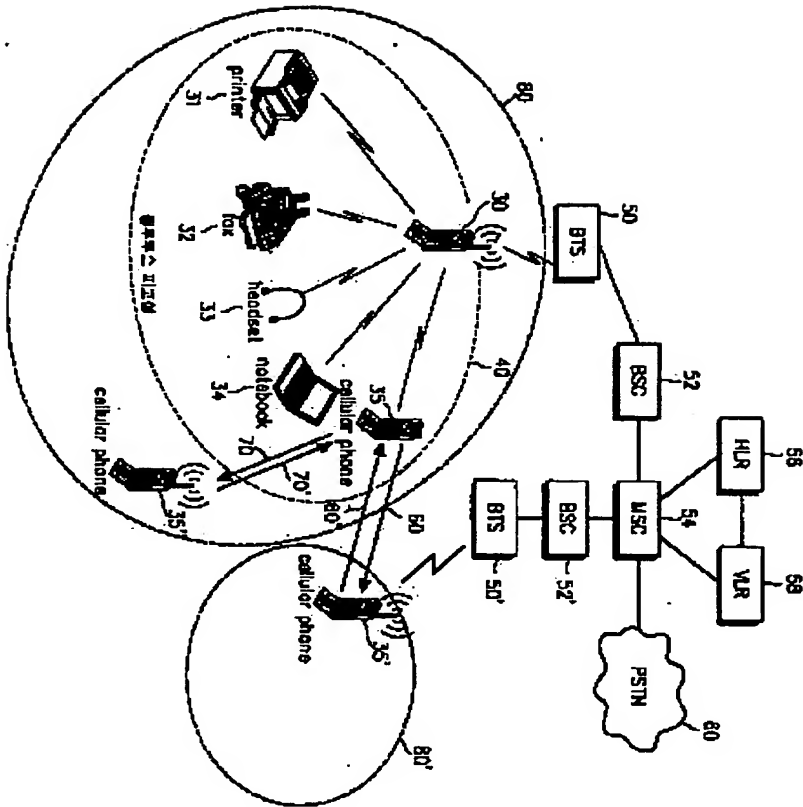
상기 기지국을 통한 무선 통신서비스가 수행되면 상기 근거리 무선 통신 서비스를 종료하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 무선 통신서비스 전환방법.

도면

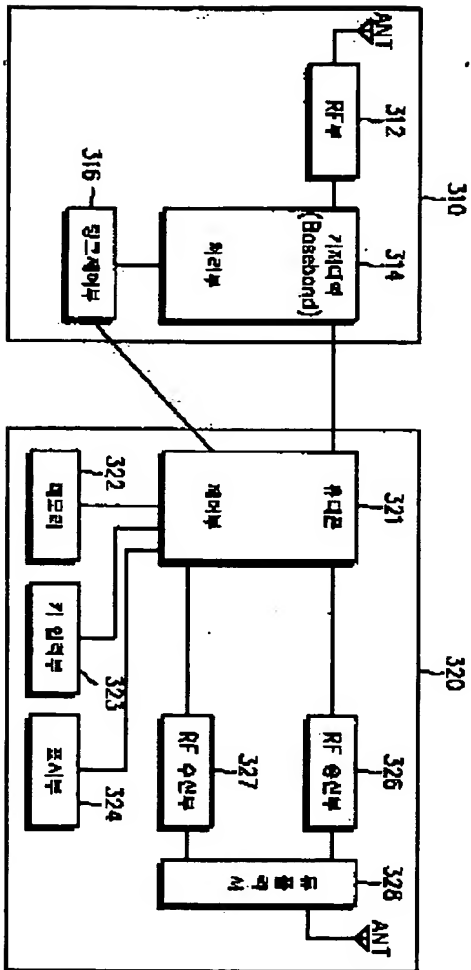
도면1



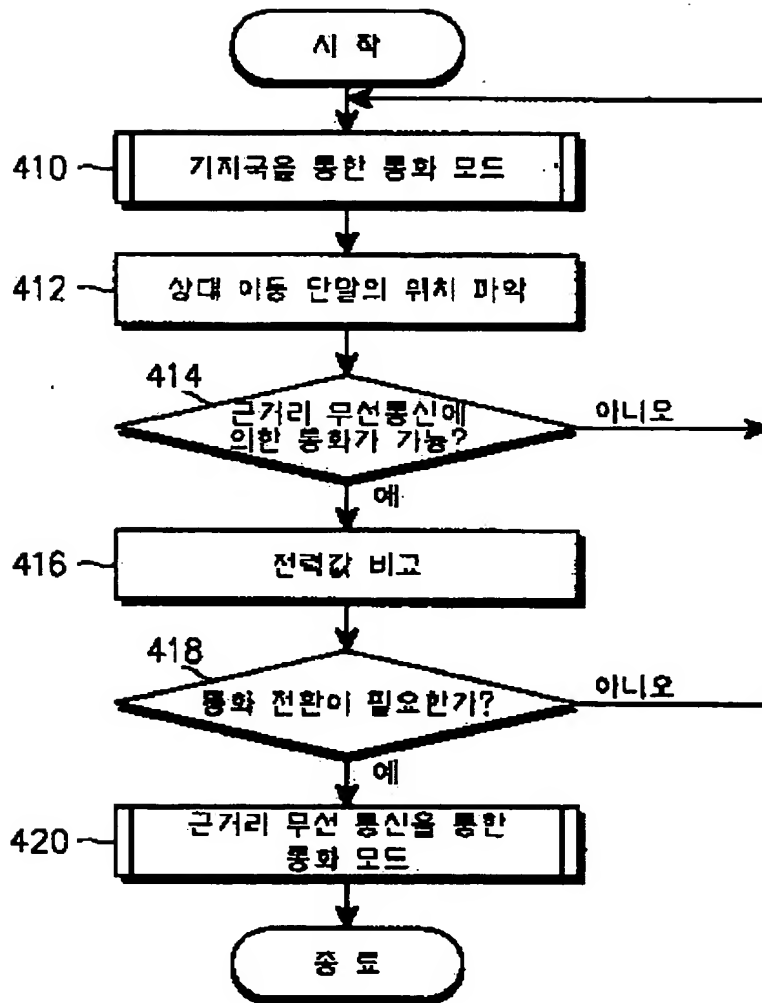
도 2



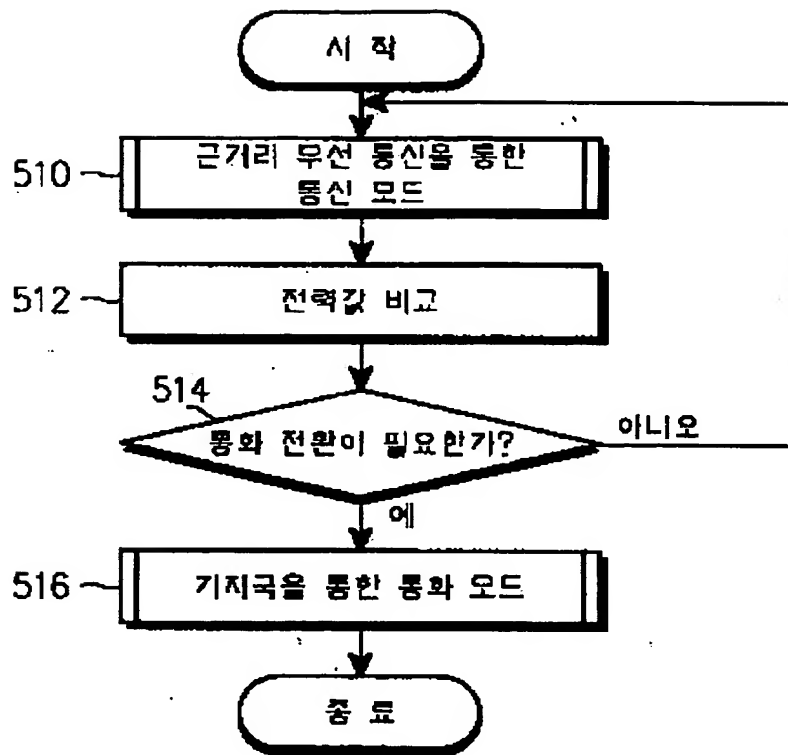
도 3



도면4



도면5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.